

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-315157

(43)Date of publication of application : 09.12.1997

(51)Int.Cl.

B60J 5/06  
E05F 15/14

(21)Application number : 08-137218

(71)Applicant : HONDA MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 30.05.1996

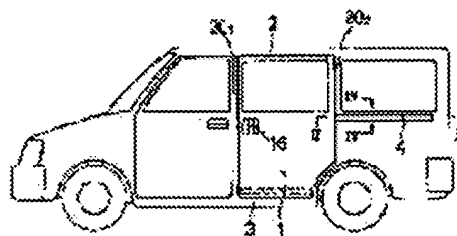
(72)Inventor : SASAJIMA KOJI  
NAGASE KIYOHIDE  
KURIBAYASHI TAKASHI

(54) SLIDE DOOR DEVICE

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To assist the opening or closing of a slide door with a motor even when its edge is pushed as well as its knob is operated and prevent the pinching of objects in opening or closing the door.

**SOLUTION:** Pressure sensitive linear switches 201 and 202 are provided at the edges of a slide door 1 on its closed and opened direction sides respectively. A motor is controlled to reverse the moved direction of or stop the slide door 1 on receiving a pressure sensing signal from the pressure sensitive switch on the forward side in the moved direction of the slide door 1, while being driven to assist the motion of the slide door 1 on receiving a pressure sensing signal from the pressure sensitive switch on the backward side in the moved direction of the slide door 1.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.11.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-315157

(43) 公開日 平成9年(1997)12月9日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 0 J 5/06			B 6 0 J 5/06	A
E 0 5 F 15/14			E 0 5 F 15/14	

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平8-137218

(22) 出願日 平成8年(1996)5月30日

(71) 出願人 000005326

本田技研工業株式会社  
東京都港区南青山二丁目1番1号

(72) 発明者 笹嶋 晃治

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会  
社本田技術研究所内

(72) 発明者 永瀬 清英

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会  
社本田技術研究所内

(72) 発明者 栗林 隆司

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会  
社本田技術研究所内

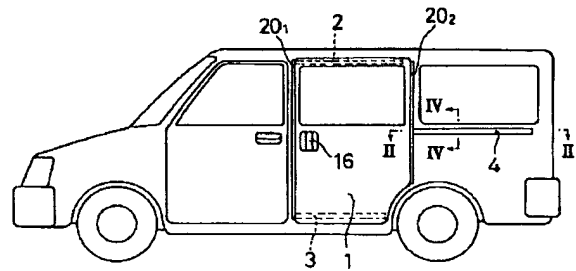
(74) 代理人 弁理士 北村 欣一 (外2名)

(54) 【発明の名称】 スライドドア装置

(57) 【要約】

【課題】 スライドドア1をドアノブ16を操作したときでなくドア端縁を押したときにも電動機で開閉アシストできるようにし、更に、ドア開閉時の物等の挟み込みも防止できるようにする。

【解決手段】 スライドドア1の開方向側の端縁と開方向側の端縁とに線状の感圧スイッチ20<sub>1</sub>、20<sub>2</sub>を設ける。スライドドア1の移動方向前端側の感圧スイッチからの感圧信号でスライドドア1の移動方向を反転または停止させるように電動機を制御し、また、スライドドア1の移動方向後端側の感圧スイッチからの感圧信号でスライドドアの移動をアシストする方向に電動機を駆動する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 スライドドアの開閉を電動機によりアシストする装置において、スライドドアの開方向側の端縁と閉方向側の端縁との少なくとも一方にスライドドアの上下に亘って線状の感圧スイッチを設け、該感圧スイッチからの感圧信号で電動機の制御を変更することを特徴とするスライドドア装置。

【請求項2】 スライドドアの移動方向前端側に感圧スイッチが位置するとき、該感圧スイッチからの感圧信号でスライドドアの移動方向を反転または停止させるように電動機を制御することを特徴とする請求項1に記載のスライドドア装置。

【請求項3】 スライドドアの移動方向後端側に感圧スイッチが位置するとき、該感圧スイッチからの感圧信号でスライドドアの移動をアシストするように電動機を制御することを特徴とする請求項1又は2に記載のスライドドア装置。

【請求項4】 スライドドアを閉方向に移動する際、スライドドアの開方向側の端縁に設けた感圧スイッチからの感圧信号でスライドドアを開方向に移動または停止させるように電動機を制御することを特徴とする請求項1に記載のスライドドア装置。

【請求項5】 スライドドアを閉方向に移動する際、スライドドアの開方向側の端縁に設けた感圧スイッチからの感圧信号でスライドドアの開方向への移動をアシストするように電動機を制御することを特徴とする請求項1又は4に記載のスライドドア装置。

【請求項6】 スライドドアを開方向に移動する際、スライドドアの開方向側の端縁に設けた感圧スイッチからの感圧信号でスライドドアを閉方向に移動または停止させるように電動機を制御することを特徴とする請求項1、4、5の何れか1項に記載のスライドドア装置。

【請求項7】 スライドドアを開方向に移動する際、スライドドアの開方向側の端縁に設けた感圧スイッチからの感圧信号でスライドドアの開方向への移動をアシストするように電動機を制御することを特徴とする請求項1、4、5、6の何れか1項に記載のスライドドア装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、スライドドアの開閉を電動機によりアシストするスライドドア装置であって、主として車両用のスライドドアに適用される装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、ドアノブへの操作力によるスライドドアの開閉を電動機によりアシストするようにしたスライドドア装置は知られている。また、スライドドアを電動機で開閉する場合、物等が挟まれたときの安全対策として、駆動電流の変化から異常検知を行い、異常検知

によってスライドドアを停止するようにしたものも知られている（実開昭62-155187号公報参照）。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 スライドドアを開閉する場合、人が立つ位置によってはドアノブではなくスライドドアの端縁を押してスライドドアを開閉する方が便利なこともあり、端縁を押しても電動機によるスライドドアの開閉アシストを得られるようにすることが望まれる。また、スライドドアの開閉を電動機でアシストする場合は開閉速度がかなり速くなることがあり、上記の如く駆動電流の変化を見て異常検知を行う場合には、検知感度を上げるか、処理速度を上げるかの対策が必要となる。然し、前者では異常の誤検知を生じ易くなり、また、後者では異常検知の処理装置が高価になる。そのため、低コストで確実に異常検知を行い得られるようにした装置の開発が望まれている。本発明は、以上の要望に適合したスライドドア装置を提供することを課題としている。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決すべく、本発明は、スライドドアの開閉を電動機によりアシストする装置において、スライドドアの開方向側の端縁と閉方向側の端縁との少なくとも一方にスライドドアの上下に亘って線状の感圧スイッチを設け、該感圧スイッチからの感圧信号で電動機の制御を変更することを特徴とする。

【0005】 例えば、スライドドアの移動方向前端側に感圧スイッチが位置するとき、該感圧スイッチからの感圧信号でスライドドアの移動方向を反転または停止させるように電動機を制御し、スライドドアの移動方向後端側に感圧スイッチが位置するとき、該感圧スイッチからの感圧信号でスライドドアの移動をアシストするように電動機を制御する。より具体的には、スライドドアを閉方向に移動する際、スライドドアの開方向側の端縁に設けた感圧スイッチからの感圧信号でスライドドアを開方向に移動または停止させるように電動機を制御し、スライドドアの開方向側の端縁に設けた感圧スイッチからの感圧信号でスライドドアの開方向への移動をアシストするように電動機を制御する。また、スライドドアを開方向に移動する際、スライドドアの開方向側の端縁に設けた感圧スイッチからの感圧信号でスライドドアを閉方向に移動または停止させるように電動機を制御し、スライドドアの開方向側の端縁に設けた感圧スイッチからの感圧信号でスライドドアの開方向への移動をアシストするように電動機を制御する。

【0006】 これによれば、スライドドアの端縁を押してスライドドアを開閉するときにも電動機によるアシストを得ることができる。また、スライドドアの移動方向前端（ドア開時は開方向側の端縁、ドア閉時は閉方向側の端縁）に物等が当接したときは、感圧スイッチからの

感圧信号で直ちにスライドドアの移動方向が反転または停止され、スライドドアに物等が挟まれることを確実に防止できる。更に、感圧スイッチはスライドドアの上下に亘って設けられているため、ドア端縁の何所を押しても、また、何所に物が当接してもこれを検知でき、使い勝手及び安全性が共に向上する。

#### 【0007】

【発明の実施の形態】図1を参照して、1は車体側部に設けたスライドドアを示し、車体のドア開口の上縁部と下縁部とに取付けたアッパーレール2とローレール3とにスライドドア1を前後動自在に支持させると共に、車体にドア開口の後縁部から後方にのびるセンターレール4を取付け、該センターレール4に、図2に示す如く、スライドドア1に連杆1aを介して連結されるスライダ5を前後動自在に係合させ、該スライダ5を、センターレール4に沿って電動機6により循環駆動されるように配設した無端部のベルト7に結合し、かくて電動機6によりベルト7とスライダ5とを介してスライドドア1を開閉駆動し得るようにした。尚、前記各レール2、3、4の前端は車体内方に湾曲しており、スライドドア1を前方の閉じ側に移動したとき、スライドドア1が内方に押し込まれるようにしている。

【0008】図3に明示する如く、ベルト7には多数の孔7aが等ピッチで形成されており、電動機6により駆動される駆動プーリ8の周面にベルト7の孔7aに係合する突起8aを形成すると共に、ベルト7を駆動プーリ8との間に挟むピンチプーリ9を設けて、電動機6により滑りを生ずることなくベルト7を駆動し得るようにしている。図中10はガイドプーリ、11はテンショナーであり、該テンショナー11は、ばね11aで付勢されるシーソー杆11bの両端にベルト7の表側と裏側とに当接する1対のテンションプーリ11c、11cを取付けて構成されている。

【0009】スライダ5には、センターレール4の下壁4aに当接するローラ5aと、センターレール4の上壁に形成した上方への凹入部4bに係合する前後1対のローラ5b、5bとが取付けられている。そして、ベルト7の両端を無端状に連結する結束具12に係合する結合子13を設けて、該結合子13に前後1対の孔13a、13aを形成し、該両孔13a、13aにスライダ5の前記1対のローラ5b、5bの軸ピン5c、5cを嵌合させて、スライダ5をベルト7に結合している。

【0010】センターレール4は、図4に示す如く、車体のサイドパネルアウト14に凹設した凹溝部14aに装着されており、センターレール4やベルト7を目隠しするために、凹溝部14aをガーニッシュ15で覆っている。そして、スライダ5にガーニッシュ15の下側の隙間を通して外方に突出する舌片状の連結部5dを突設し、該連結部5dにスライドドア1に固定した連杆1aを枢着している。

【0011】また、スライドドア1にはドアノブ16が取付けられている。ドアノブ16は、図5に示す如く、前後に揺動自在に枢支され、図外のばねで前後方向中間の中立位置（図示の位置）に弾性的に保持されている。ドアノブ16を後方（図面で右方）に揺動させると、ドアノブ16に一端を枢着したロッド17を介してドアラッチが解除され、スライドドア1が開放可能となる。また、ドアノブ16にレバー18aを介して係合するポテンシオメータ18が設けられており、ポテンシオメータ18によりドアノブ16の揺動を検出し得るようにしている。

【0012】電動機6は、図6に示す如く、マイクロコンピュータから成るコントローラ19で制御されるようになっており、コントローラ19に前記ポテンシオメータ18からの信号を入力し、ポテンシオメータ18からドアノブ16の後方への揺動を表わす信号（開信号）が入力されたとき、電動機6をスライドドア1の開方向に駆動し、ポテンシオメータ18からドアノブ16の前方への揺動を表わす信号（閉信号）が入力されたとき、電動機6をスライドドア1の閉方向に駆動する。また、ドアノブ16は上記の如く中立位置に弾性的に保持されているため、ドアノブ16の中立位置からの揺動角はドアノブ16への操作力に比例することになる。そして、電動機6への供給電力をポテンシオメータ18で検出されるドアノブ16の揺動角に応じて変化させ、ドアノブ16への操作力に応じたスライドドア1の開閉アシスト力を得られるようにしている。

【0013】また、スライドドア1の閉方向側の端縁たる前端縁と開方向側の端縁たる後端縁とには夫々スライドドア1の上下に亘る線状の感圧スイッチ20<sub>1</sub>、20<sub>2</sub>が設けられており、該両感圧スイッチ20<sub>1</sub>、20<sub>2</sub>からの信号もコントローラ19に入力している。各感圧スイッチ20<sub>1</sub>、20<sub>2</sub>は、図7に示す如く、弾性材20a内に2本のリード線20b、20bを埋設して成るもので、物等の当接で圧縮されたとき2本のリード線20b、20bの接近による静電容量の変化を生じ、感圧信号を出力する。尚、2本のリード線20b、20bが接触して通電したときに感圧信号を出力させるようにしたものを用いてもよい。

【0014】コントローラ19では、図8に示す如く、ポテンシオメータ18からの信号を判別し（S1）、ドアノブ16が中立位置に存してポテンシオメータ18からの信号が入力されていないときには、前端縁の感圧スイッチ20<sub>1</sub>からの感圧信号の有無と後端縁の感圧スイッチ20<sub>2</sub>からの感圧信号の有無とを判別し（S2、S3）、前端縁の感圧スイッチ20<sub>1</sub>からの感圧信号が入力されていれば、電動機6をスライドドア1の開方向に駆動し（S4）、後端縁の感圧スイッチ20<sub>2</sub>からの感圧信号が入力されていれば、電動機6をスライドドア1の閉方向に駆動する（S5）。かくて、ドアノブ16か

5

ら手を離してもスライドドア1の端縁を押すことで電動機6による開閉アシストを行い得られる。尚、S4、S5のステップにおける電動機6の駆動は、ドアノブ16が中立位置から中程度揺動されたときに対応する一定の電力を供給して行う。

【0015】ポテンシオメータ18からの開信号が入力されているときは、前端縁と後端縁の両感圧スイッチ20<sub>1</sub>、20<sub>2</sub>からの感圧信号の有無を判別し（S6、S7）、両感圧スイッチ20<sub>1</sub>、20<sub>2</sub>の何れからも感圧信号が入力されていなければ、ポテンシオメータ18で検出されるドアノブ16の揺動角に応じた電力で電動機6をスライドドア1の開方向に駆動する（S8）。開方向への駆動中に前端縁の感圧スイッチ20<sub>1</sub>からの感圧信号が入力されたときは、S4のステップに進んで電動機6を上記した一定の電力で開方向に駆動する。また、開方向への駆動中に後端縁の感圧スイッチ20<sub>2</sub>からの感圧信号が入力されたときは、電動機6を閉方向に反転駆動し（S9）、後端縁での物等の挟み込みを防止する。

【0016】ポテンシオメータ18からの開信号が入力されているときは、前端縁と後端縁の両感圧スイッチ20<sub>1</sub>、20<sub>2</sub>からの感圧信号の有無を判別し（S10、S11）、両感圧スイッチ20<sub>1</sub>、20<sub>2</sub>の何れからも感圧信号が入力されていなければ、ポテンシオメータ18で検出されるドアノブ16の揺動角に応じた電力で電動機6をスライドドア1の閉方向に駆動する（S12）。閉方向への駆動中に後端縁の感圧スイッチ20<sub>2</sub>からの感圧信号が入力されたときは、S5のステップに進んで電

6

動機6を上記した一定の電力で閉方向に駆動する。また、閉方向への駆動中に前端縁の感圧スイッチ20<sub>1</sub>からの感圧信号が入力されたときは、電動機6を開方向に反転駆動し（S13）、前端縁での物等の挟み込みを防止する。

【0017】尚、S9、S13のステップにおける反転駆動に際しては、感圧信号の入力と同時に回生ブレーキ回路を閉成して電動機6を制し、次いで電動機6を逆転させる。また、S9、S13のステップにおいて電動機6を急停止させるようにしても良い。急停止に際しては、感圧信号の入力と同時に回生ブレーキ回路を閉成して電動機6を制し、その後電動機6を徐々にフリーにし、スライドドア1を手で押し戻せるようにする。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明装置を具備する車両の一例の側面図

【図2】 図1のII-II線断面図

【図3】 スライドドアの駆動機構部分の斜視図

【図4】 図1のIV-IV線断面図

【図5】 ドアノブ部分の斜視図

【図6】 本発明装置の制御系の一例のブロック図

【図7】 感圧スイッチの断面図

【図8】 本発明装置による制御の一例のフロー図

#### 【符号の説明】

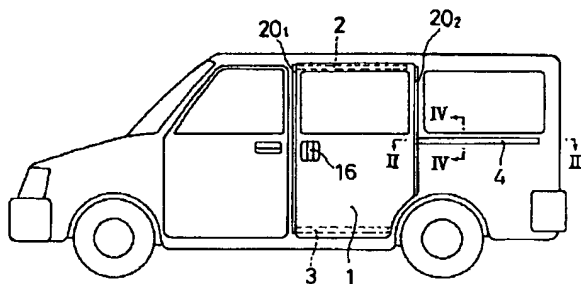
1 スライドドア

6 電動機

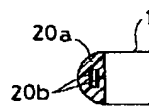
19 コントローラ

20<sub>1</sub>、20<sub>2</sub> 感圧スイッチ

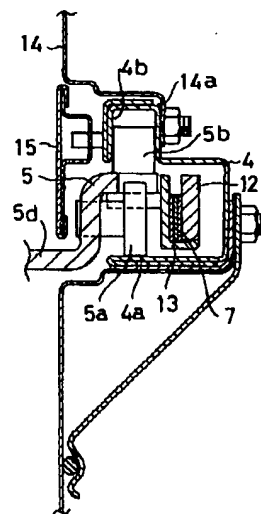
【図1】



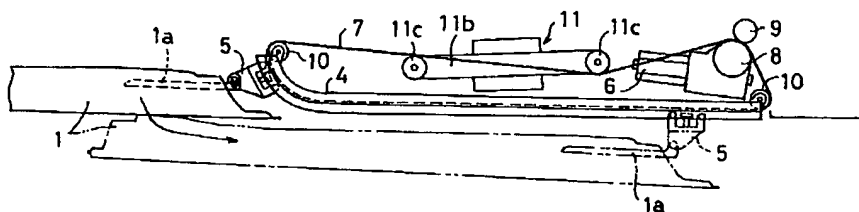
【図7】



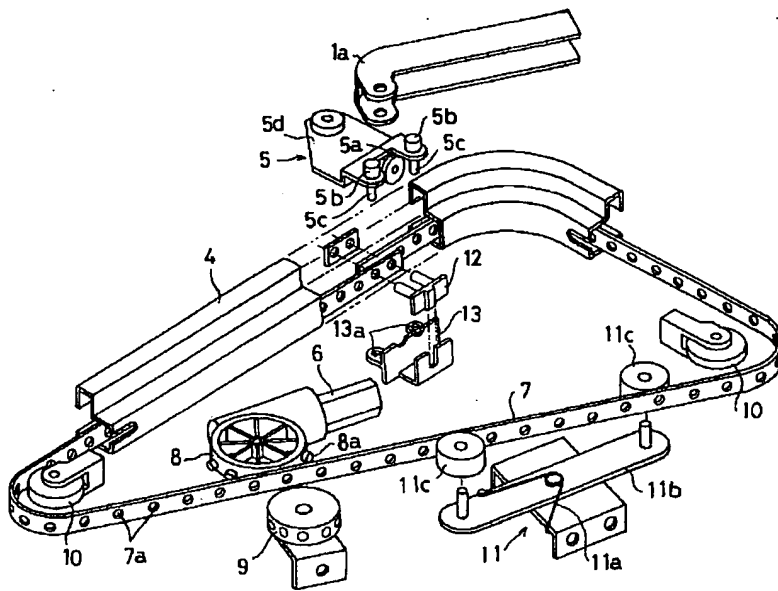
【図4】



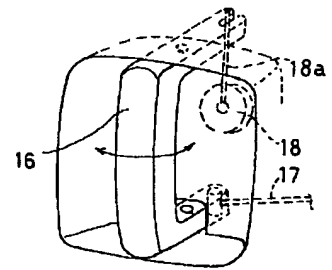
【図2】



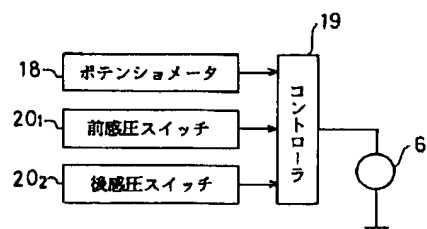
【図3】



【図5】



【図6】



【図8】

